

# SEPARATABDRUCK

AUS DEM

JAHRESBERICHTE DER KGL. UNGAR. GEOLOG. ANSTALT FÜR 1900.

---

---

## Die geologischen Verhältnisse der westl. Ausläufer der Pojana-Ruszka.

(Bericht über die im Jahre 1900 in der Umgebung von Lugos und Szarazán ausgeführte geologische Spezialaufname.)

von

Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

BUDAPEST.

BUCHDRUCKEREI DES FRANKLIN-VEREIN.

1903.

## 5. Die geologischen Verhältnisse der westlichen Ausläufer der Pojána-Ruszka.

(Bericht über die im Jahre 1900 in der Umgebung von Lugos und Szarazán ausgeführte geologische Spezialaufnahme.)

Von Dr. FRANZ SCHAFARZIK.

Im Jahre 1900 wurde mir der Auftrag zuteil, mit der geologischen Aufnahme, von Lugos ausgehend, gegen die Pojána-Ruszka vorzuschreiten. In Erfüllung dieser Aufgabe gelang es mir das Generalstabsblatt im Massstab 1 : 25,000 Zone 23./Col. XXVI NW (Lugos) ganz, die südliche Hälfte des Blattes Zone 22./Col. XXVI (SW Bálincz-Bozsur) und das westliche Viertel des Blattes Zone 23./Col. NO (Nadrág-Gladna) zu begehen.

Hiemit betrat ich das Gebiet der Pojána-Ruszka, jenes Gebirges, dessen Erforschung sich am Ende der 70-er und anfangs der 80-er Jahre mein geschätzter Freund, Herr Prof. Dr. L. v. Lóczy, zum Ziele setzte. Vom W-lichen Teile des Gebirges gab derselbe eine geologisch kolorierte Karte heraus, wie auch eine vorläufige Beschreibung unter dem Titel: Geologische Notizen aus dem nördlichen Teile des Krassóer Comitates. (Földtani Közlöny, Band XII. 1882.) Da ich zu jener Zeit infolge der ehrenden Aufforderung desselben zur Untersuchung des geologischen Materiales aus der Pojána-Ruszka selbst auch beigetragen habe, indem ich die von ihm gesammelten Massengesteine mikroskopisch untersuchte und bestimmte, bin ich jetzt in der angenehmen Lage, dass mir das Gebiet der Pojána-Ruszka vom Maros- bis zum Bisztra-Fluss und bis zur Umgebung von Déva nicht ganz unbekannt ist. Ich kann nicht verschweigen, dass einige meiner vor 20 Jahren ausgeführten Bestimmungen der gegenwärtigen Auffassung der Petrographie entsprechend eine Änderung erleiden werden, was übrigens — wenn noch der Umstand in Betracht gezogen wird, dass ich zu jener Zeit genötigt war, mich blos auf die mikroskopische Untersuchung einzelner Handstücke zu beschränken — nicht sehr wundernehmen kann. Nunmehr ist mir aber die Gelegenheit geworden, das überaus reiche und komplizirte, jedoch ein organisches Ganze

bildende Eruptivgebiet der Pojána-Ruszka selbst zu begehen, woraus ich die Hoffnung schöpfe, nicht nur die petrographischen, sondern hauptsächlich auch die physikalischen Verhältnisse der in Rede stehenden Eruptionen ermitteln zu können.

Mein diesjähriges Aufnamsgebiet umfasst die nordwestlichen Ausläufer der Pojána-Ruszka zwischen Furdia und Szarazán, ferner jenen ansehnlichen Teil des von pontischen Ablagerungen und diluvialem Bohnerz führenden Thon gebildeten Hügellandes, welches das von den Flüssen Temes und Béga gebildete Dreieck ausfüllt.

In diesem Teile der Pojána-Ruszka ist die Kuppe des Pohia (607  $m$ ) die grösste Erhebung, während die übrigen Punkte 300—500  $m$  Höhe erreichen; die Anhöhen des Hügellandes übersteigen nirgends 300  $m$ .

An der Zusammensetzung des Gebietes nehmen folgende Bildungen teil:

1. Phyllite.
2. Eruptivgesteine.
3. Pontische Schichten.
4. Diluvialer, Bohnerz führender Thon.
5. Alluvial-Ablagerungen auf den Inundationsgebieten.

### 1. Phyllite.

Phyllit bildet die höchsten Rücken und Gipfel unseres Gebirges; so die Bottyinester Magura, Djalu Mare, ferner in der Gemarkung von Bottyest die Gomilla cu piatra, Pohia und Vu-Plajuluj. Die Phyllite finden sich aber auch in jedem tiefer einschneidenden Bache oder Graben, so in den Gräben bei Bottyinest und Szarazán, in dem Bache Finodia bei Zsurest, wie auch in den Thälern der Bäche Verdea und Szaka bei Bottyest. Die Schichten dieses ziemlich ausgebreiteten Phyllitkörpers sind gefaltet und lassen auch oft wechselnde Fallrichtungen beobachten; trotzdem ist das Einfallen nach S (gegen SO und SW schwankend) unter einem meist spitzigen, manchmal aber bis 50—60°-igen Winkel vorherrschend.

Diese Bildung besteht vorwiegend aus jenem Schiefer, der als Phyllit bezeichnet zu werden pflegt. Sein Gestein ist lichter oder dunkler grau gefärbt, manchmal ins grünlichgraue neigend, mehr oder weniger dünnblätterig und zumeist gefaltet. Im Querbruch zeigt er sich aus wechselseitigem düninem Quarz und weichen, seidenglänzenden Lagen gebildet. Die Mächtigkeit der Quarzlagen ist in den meisten Fällen ca. 1  $m$ ; stellenweise werden dieselben stärker und es finden sich auch finger-, ja handbreite Quarzlinsen und Bänder. Hauptsächlich ist es das harte Gestein dieser Quarzlinsen, deren Schutt am Grunde der Gräben zu finden ist;

so sah ich z. B. im Graben bei Bottyinest weisse Quarzblöcke von der Grösse eines 2—3 Eimer grossen Fasses liegen.

Im Dünnschliffe unseres Phyllites sind unter dem Mikroskop unregelmässige Quarzkörner und zwischen denselben kleine Sericitschüppchen zu bemerken, durch deren parallele Anordnung die Schichtung bedingt wird. Manchmal sind diese Schüppchen etwas grösser und in diesem Falle erkennen wir in denselben deutlich den etwas grünlich gefärbten Muskovitglimmer. In grosser Menge sind in diesen Dünnschliffen die überaus kleinen, gelblichen, nadelförmig geraden Kristalle oder manchmal knieförmigen Zwillinge des Rutils vorhanden. In Form undurchsichtiger Körner kommen Pyrite vor; was aber unsere Aufmerksamkeit am meisten erweckt, das sind die zahlreichen kleinen, schwarzen Klümpchen der Kohle, welche, indem sie sich in der Richtung der Schieferigkeit an einander reihen, eine wellige Zeichnung ergeben. Dass diese schwarzen, undurchsichtigen Körner tatsächlich aus Carbonium bestehen, ergibt sich auf leichte Weise durch Ausglühen der Dünnschliffe auf der Platinplatte, wobei dieselben verschwinden.

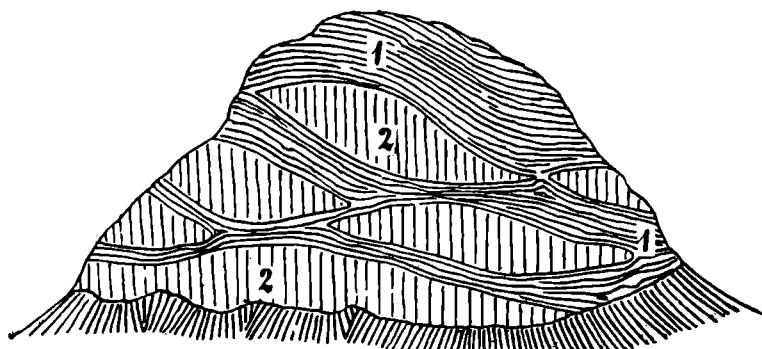
Porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile oder sekundäre Mineralien habe ich in unseren Phylliten nicht beobachtet.

Der Phyllit ist in unserem Gebirge derart überwiegend, dass wir auf von demselben abweichende Gesteine nur sehr untergeordnet stossen. Als solche können erwähnt werden: der aus weissen Quarz-, Feldspat- und Muskovitlagen bestehende Gneiss auf dem westlichen Steilabhang des Gomilla cu piatra, in dessen weissen Schichten unter dem Mikroskop auch Orthoklas- und Plagioklas-Feldspate wahrgenommen werden können. Ferner der in der unteren Finodia am Waldessaume vorkommende gelbliche Sericitschiefer, der besonders dadurch auffällt, dass er voll von 1—3  $\text{mm}$  grossen Pyrit  $\infty\text{O}\infty$  Kristallen ist. Westlich von dem, ebenfalls in der unteren Finodia befindlichen Kalkofen, ist ein feinkörniger, schwarzer, weisslich gestreifter Quarztschiefer zu finden und südöstlich von der Gemeinde Bottyest kommt bei Cote 428  $m$  des Vu-Plajuluj ein weisser, von feinen, schwarzen Streifen durchzogener Quarztschiefer vor, dessen schwarze Streifung von Carbonkörnchen herrührt. Dieselben verschwinden sofort, wie wir den Dünnschliff auf der Platinplatte ausglühen, wodurch obige Anname bekräftigt wird.

In unseren Phylliten finden wir an zahlreichen Punkten kristallische Kalkeinlagerungen. In kleinen Spuren kommt derselbe bereits SW-lich von Szarazán vor, in grösseren Flecken O-lich von Birna, ferner in der Gemeinde Zsurest und O-lich derselben in der Finodia, schliesslich in Bottyest im Valea Verdea. Mit Ausnahme des letzten Punktes wird der Kalk behufs Verwertung zur Strassenaufschotterung in zahlreichen Stein-

brüchen gebrochen und diesem Umstand haben wir die grosse Zahl der interessanten Aufschlüsse zu verdanken, welche in die tektonischen Verhältnisse des Kalkes einen tieferen Einblick gestatten.

Der Kalk bildet nämlich linsenartige Einlagerungen zwischen den Phyllitbänken (Fig. 1). Seine Farbe ist ursprünglich etwas dunkelgrau und seine Struktur dicht (unter dem Mikroskop sehr feinkörnig). Die schwärzliche Farbe wird hier gerade so, wie bei den Phylliten und Quarziten, durch die fein eingestreuten schwarzen, opaken Carbonkörnchen hervorgerufen. Der grösste Teil des Kalkes ist aber grobkörnig und von weisslicher Farbe mit grauen Streifen. Diese letztere Abart zeigt sich unter dem Mikroskop als das grobkörnig kristallinische Aggregat von



**Fig. 1. Aufschluss des in der unteren Finodia befindlichen Steinbruches in der Gemarkung der Gemeinde Zsurest.**

1 = Phyllit, 2 = kristallinischer Kalk.

Calcitkörnern, welche — obzwar nicht in so grosser Menge, wie in dem dichten Kalk — ebenfalls schwarze Carbonkörner umschließen. Mit Salzsäure brausen diese Kalke schwächer, als gewöhnlich, was dem Umstände zuzuschreiben ist, dass dieselben etwas dolomitisch sind. Darauf zeigt übrigens auch jenes eigenartige Verhalten unseres Gesteines, dass es auf der erodirten Oberfläche in einen aus lauter kleinen Rhomboëdern bestehenden Grus zerfällt. Überdies untersuchte ihn mein geehrter Colleague, Herr Chemiker Dr. KOLOMAN EMSZT und fand, dass derselbe ziemlich viel Magnesia enthält. Ein beträchtlicher Teil der im Pareu-Verdea vorkommenden Kalkeinlagerung ist überdies noch von Kieselsäure durchtränkt.

In diesen Phylliten finden wir aber auch Gänge, nämlich solche Spaltenausfüllungen, welche die Streichrichtung der umgebenden Schichten durchqueren. Von denselben seien in erster Reihe die Quarzgänge erwähnt, welche ich in dem vom Dorfe gerechneten zweiten NO-lichen

Seitengraben des Pareu-Saka in einer Mächtigkeit von 0·50—0·80  $m$ / fand. Die aus reinem Milchquarz bestehenden und nahe nebeneinander liegenden Quarzgänge streichen in den von O—W streichenden und nach S mit 10° einfallenden Phylliten bei saigerer Stellung von NW—SO.

Die Zahl der eruptiven Gesteinsgänge, von welchen im nächsten Kapitel die Rede sein wird, ist noch grösser, als die der Quarzgänge.

## 2. Eruptivgesteine.

Eruptivgesteine fand ich im Finodia mare-Bach, in dem Graben an der Nordseite der Gomilla, in dem Birnaer Graben, in den bottyester Verdea und den Pareu-Saka-Bächen, insgesamt an 41 Punkten. Die Form ihres Auftretens ist ausschliesslich die des Ganges, in einer Mächtigkeit von 0·5—8·0  $m$ / Das Gestein dieser dünnen Gänge verwittert sehr leicht, weshalb dieselben bloss in ganz frischen Aufschlüssen, also in den Gräben beobachtet werden können, während sie auf Berglehnen oder Rücken infolge ihrer raschen Zersetzung nicht zu sehen sind. Effusive Decken oder Kuppen finden wir nicht; ein Zeichen dessen, dass sie — wenn auch einst vorhanden gewesen — schon längst der Erosion zum Opfer gefallen sind.

Wenn die Form des Eruptivgestein auf sämtlichen Punkten meines diesjährigen Gebietes auch eine gleiche ist, so sind vom petrographischen Gesichtspunkt diese Gänge doch nicht ganz identisch. Obwohl eine genauere Beschreibung derselben erst nach der erfolgten chemischen Analyse möglich sein wird, so will ich in den folgenden Zeilen doch versuchen, dieselben auf Grund der petrographischen Untersuchung zu charakterisiren.

a) *Kersantit*. In der oberen Finodia finden wir (S-lich von Bottyinest) im Phyllit nahe an einander fünf Gänge, die 1·5—2·5  $m$ / mächtig sind. Diese Gänge streichen von NNW—SSO und der mittlere besitzt eine kleine nach W gerichtete Apophyse. Das Gestein sämtlicher fünf Gänge ist grau oder schwärzlichgrau, feinkörnig, gewöhnlich ohne porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile, in zwei Gängen aber mit den länglichen Kristallen einstiger Amphibole. Manchmal sind Calcitgeoden von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis Erbsengrösse in dem an Calcitcarbonat auch im übrigen reichen Gestein sichtbar, das auf welcher Stelle immer mit Salzsäure betupft, schwach braust.

Unter dem Mikroskop besitzt das Gestein unserer Gänge eine hypidiomorphe, beziehungsweise holokristallinisch-porphyrische Struktur und sind seine Gemengteile idiomorpher Magnetit und titanhaltiges Magnet-

eisen, viel lichtbrauner, leistenförmiger Biotit, ferner Plagioklasleisten (Oligoklas-Labradorit) mit kleiner oder mässig grosser Auslöschung und schliesslich, zwischen die aufgezählten Gemengteile eingepresst, in allo-triomorphen Körnern wenig Quarz. Secundär gebildete Mineralien sind der Pyrit, ferner der Leucoxen, welcher aus dem titanhaltigen Magnet-eisen entstanden ist, grünlicher Chlorit und viel Calciumcarbonat. In dem Dünnschliff jener beiden Gänge, in welchem bereits makroskopisch zu Talk ungewandelte Amphibolitkristalle beobachtet werden können, finden wir die letzteren innerhalb der übrigens auf Amphibol hinweisenden Kristallkonturen zu Steatit und Chlorit umgewandelt; in einem Falle



**Fig. 2. Kersantit-Dykes Phyllite durchbrechend, aus dem mittleren (Bottiyinester) Teile der Finodia.**

1 = Phyllit, 2 = Kersantit.

konnte ich in Querschnitten eine, die charakteristische Spaltung des Amphibols aufweisende Zeichnung mit den Winkelwerten 56—124° beobachten.

*b) Biotit-Augit-Diorit-Porphyr* aus dem auf der Nordseite der Gomilla cu piatra liegenden Graben, wo derselbe unter der Quelle des Grabens einen mehrere Meter mächtigen Dyke bildet. In dem frischen, dunkelgrauen, mittelkörnigen Gestein treten blass die 2—3  $\text{mm}$  grossen, nach *M* tafelförmigen und auf den *P*-Flächen Zwillingstreifung aufweisenden Plagioklase hervor, während auf den infolge Verwitterung ausgebleichten Gesteinstücken auch die grossen, dunklen Individuen des Augites sichtbar sind. Unter dem Mikroskop zeigen sich in dem holokristallinisch-porphyrischen Gestein als porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile einzelne grosse Augite und basische Kalknatron Plagioklase, wobei zu bemerken ist, dass letztere zahlreicher sind. Die Grundsubstanz besteht aus einem körnigen Aggregat von Magnetit, braunem Glimmer und Plagioklasleistchen.

Ein 8  $\text{m}$  mächtiger Dyke des *Biotit-Augit-Diorit-Porphyr* in Zsurest vom linken Ufer des südlich der Finodia-Gasse fliessenden Finodia-Baches. Die Felswand des dunkelgrünen, porphyrisch grobkörnigen Gesteines sondert sich infolge der Verwitterung zu fassgrossen Kugeln ab. Makroskopisch sind in diesem Gestein die 2—5  $\text{mm}$  grossen Plagioklas-

täfelchen (nach *M*), respektive die Leisten (nach *P*) und schwarze Flecken mit unbestimmten Umrissen leicht zu erkennen.

Unter dem Mikroskop finden wir das Gestein holokristallinisch-porphyrisch entwickelt und aus zwei Generationen bestehend. In grosser Menge ist in demselben ein labradoritisches bis anorthitische Auslöschung zeigender, grosser, idiomorpher Plagioklas vorhanden. Diese grossen Feldspatkristalle, welche den Stempel rapider Ausscheidung an sich tragen, sind von den braunen, durch Magnetitpunkte körnig erscheinenden Einschlüssen der einstigen glasigen Grundsubstanz erfüllt. Neben denselben sehen wir im Dünnschliff wol in kleinerer Anzahl vorhandene, aber ebenfalls grössere Dimensionen erreichende, grünlich serpentinisierte Augite, deren Inneres hie und da noch nicht umgewandelt ist. Die diese Ausscheidungen der ersten Generation umschliessende Grundsubstanz selbst ist auch ziemlich grobkörnig und als ihre Gemengteile erkennen wir die Hexagone und Leisten des idiomorphen braunen Glimmers, ferner grössere und kleinere Magnetitkristalle und schliesslich die zum grössten Teil noch idiomorphen, teils aber schon allotriomorphen, eine labradorit-oligoklasartige Auslöschung zeigenden Plagioklase. Als accessorischen Gemengteil kann der Apatit bezeichnet werden, den ich in mehreren Fällen in Biotitkristalle eingeschlossen vorfand.

*Biotit-Augit-Diorit-Porphyr* bildet ferner das Gestein des im unteren Teile des Pareu-Saka befindlichen, 1  $\text{m}^{\prime \prime}$  mächtigen Ganges, wie auch das dem Südostende der Gemeinde nahe gelegenen, in dem zweiten von rechts in der Pareu-Saka einmündenden Graben auffindbaren, ebenfalls circa 1  $\text{m}^{\prime \prime}$  mächtigen Ganges. In dem letzteren kommen ganz sporadisch Amphibolfragmente und hie und da allotriomorphe Quarzkörper vor.

c) *Quarz-Biotit-Augit-Diorit-Porphyr*. Aus dem 5—6  $\text{m}^{\prime \prime}$  mächtigen Gang NO-lich von Bottyest, im unteren Abschnitt des Verdea-Baches. Das hellgraue Gestein kann trotz seiner Mittelkörnigkeit porphyrisch genannt werden, nachdem in demselben einzelne, bis zu 10  $\text{mm}$  grosse, aber vollständig in eine grünliche, chloritische Substanz umgewandelte Augite sichtbar sind. Unter dem Mikroskop besteht die Grundsubstanz aus einem grobkörnigen Gemenge von Kalknatron-Feldspat, braunem Glimmer und weniger schwarzem Magnetit. Einzelne grünlich verwitterte Nadeln dürften Amphibole gewesen sein. Auffallend ist, dass zwischen den erwähnten idiomorphen Gemengteilen der Grundsubstanz, als letzte Ausfüllung der Hohlräume, in ziemlich grosser Menge allotriomorpher Quarz vorkommt.

*d) Amphibol-Augit-Diorit-Porphyrat.* Ein 2·5 m<sup>m</sup> mächtiger Gang in Zsurest, 30 m<sup>m</sup> gegen W entfernt von dem Diabas-Gange in der unteren Finodia. Aus der beinahe dichten Grundsubstanz des dunkelgrauen Gesteines sind zahlreiche mittelgrosse, 2—4 m<sup>m</sup> lange Amphibolnadeln ausgeschieden. Unter dem Mikroskop fallen in dem holokristallinisch-porphyrischen Gestein zuerst die idiomorph grünlich-bräunlich gefärbten Amphibolnadeln auf, doch ist neben denselben auch etwas weniger brauner Glimmer sichtbar. An der Zusammensetzung der körnigen Grundsubstanz nimmt außer einzelnen kleineren Glimmer- und Amphibolkriställchen eine grosse Menge kleiner Kalknatron-Feldspäte und Magnetite teil. Überdies können wir zwischen den Gemengteilen auch grünen Chlorit nicht nur in kleineren Fragmenten, sondern auch in Form grösserer, zersetzer Mineralkörper konstatiren und in vereinzelten Fällen gelang es mir im Innern derselben unzersetzte Augitkörnchen zu entdecken.

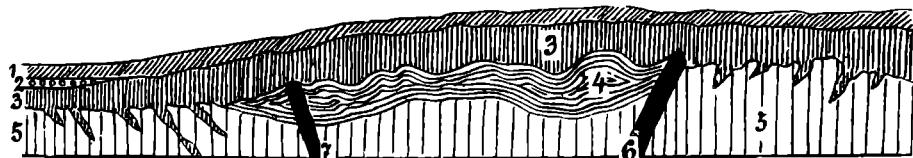


Fig. 3. Profilskizze des Tales mit den Kalkbrüchen von Birna.

1 = Bohnerz führender Thon, 2 = diluvialer Schotter, 3 = pontischer Thon.  
4 = Phyllit, 5 = kristallinischer Kalk, 6 = Dioritgänge.

Ausser dem Chlorit sind im Dünnschliffe noch ziemlich häufig Calciumcarbonatflecken sichtbar. Quarz ist hingegen darin nicht zu entdecken.

*Amphibol-Augit-Diorit-Porphyrat* aus dem obersten rechtsseitigen Steinbruch des Thales mit den Kalkbrüchen von Birna, wo dieses Gestein in Form eines 3 m<sup>m</sup> mächtigen Dykes den kristallinischen Kalk durchbricht. (Fig. 3.) In dem grauen, porphyrisch grobkörnigen Gestein ist viel, bis zu 1 % grosser, schwarzer, frischer Amphibol und ebenso viel, 5—6 m<sup>m</sup> grosser, grasgrüner diopsidartiger Augit sichtbar. Unter dem Mikroskop liefern einzige nur diese beiden Gemengteile die porphyrischen Ausscheidungen, während der andere, überwiegende Teil des Gesteines holokristallinische Grundsubstanz ist. An der Zusammensetzung der letzteren nehmen kleinere braune Amphibolkristalle, eine geringe Menge faserigen braunen Glimmers, viel Magnetit, hauptsächlich aber die zusammenge setzten Zwillinge des Kalknatron-Feldspates teil, von denen ein Teil noch idiomorph, der andere überwiegende Teil aber bereits allotriomorph ist. Als Zersetzungsprodukt zeigt sich Kalkcarbonat nicht nur im Rahmen der angegriffenen Augitkristalle, sondern auch in der Grundsubstanz verstreut.

*Amphibol-Augit-Diorit-Porphyrit* von Zsurest aus dem rechtsseitigen, in Betriebe stehenden Kalkbruch der Finodiamündung, in welchem dieser Diorit-Porphyrit einen zum mindesten 2  $\text{m}$  mächtigen Gang bildet. In dem auf seiner verwitterten Oberfläche weisslich erscheinenden Gesteine ist ausser schmalen, bis zu 15  $\text{mm}$  langen Amphibolkristallen kein anderer Gemengteil sichtbar. Das mehr aus dem Innern stammende frischere Gestein ist taubengrau, doch sind in demselben auch nur die zahlreichen schlanken Nadeln des Amphiboles wahrzunehmen. Unter dem Mikroskop sehen wir aber ausser dem Amphibol auch noch grosse Augite porphyrisch ausgeschieden. An der Zusammensetzung der Grundsubstanz nehmen grünlichbraune Amphibolkristalle, Magnetit und Kalknatron-Feldspate teil, welch' letztere zum Teil allotriomorph sind. Als Zersetzungprodukt ist auch in diesem Gestein das Calciumcarbonat vorhanden.

e) *Amphibol-Diorit-Porphyrit*, Bottyest, ein 5  $\text{m}$  mächtiger Gang im unteren Teil des Pareu-Saka. In dem dunkelgrauen Gestein sind 2–3  $\text{mm}$  grosse, unbestimmte schwarze Fleckchen sichtbar, die unter dem Mikroskop den porphyrisch ausgeschiedenen Individuen des einstigen Amphiboles entsprechen. Die schönen, regelmässigen Umrisse desselben sind mit Chlorit und Calcit erfüllt, so dass stellenweise auch noch die für den Amphibol charakteristischen Strukturverhältnisse erkennbar sind. Die Grundsubstanz ist von holokristallinischer Struktur und besteht ausser den zahlreichen Magnetitkristallen überwiegend aus Plagioklas; zwischen denselben ist nur sehr spärlich hie und da ein kleines allotriomorphes Quarzkörnchen zu finden. Calciumcarbonat ist in diesem Gestein viel enthalten.

f) *Augit-Diorit und Augit-Diorit-Porphyrit*. Der erste, von SSO—NNW streichende Gang, welcher in dem letzten, an der Westseite des Pohia (670  $\text{m}$ ) liegenden Graben des Bottyester Verdea-Baches auftritt, besteht aus teils mittelkörnigen, teils kleinkörnigeren, porphyrischen Dioritabarten. Die ersten bestehen nebst grossen, idiomorphen, oft Zwillingsverwachsung zeigenden Augitkristallen aus in überwiegender Menge vorhandenen Kalknatron-Plagioklasen und vielem Magnetit. Neben diesen Gemengteilen sind im Dünnschliff als Zersetzungprodukte Chlorit- und Calciumcarbonat zu erkennen.

Die porphyrische Abart ist kleinkörniger und hauptsächlich zufolge der tafelförmigen Plagioklase porphyrisch. Unter dem Mikroskop unterscheiden wir darin dieselben Gemengteile, jedoch in zwei Generationen. Die Grundsubstanz ist vollkommen körniger Struktur. Dieses Gestein, welches mit dem vorhergehenden in einem Gang vorkommt, kann auf Grund seiner Struktur, die wahrscheinlich auf die schneller erfolgte Abkühlung

am Rand des Ganges zurückzuführen ist, als Augit-Diorit-Porphyrit bezeichnet werden.

Der zweite Gang, auf den wir im Verdea-Graben abwärts stossen, besteht ebenfalls aus *Augit-Diorit-Porphyrit*.

Einen sehr frischen *Augit-Diorit-Porphyrit*, in welchem ganz untergeordnet auch etwas Biotit vorhanden ist, finden wir im unteren Abschnitt des Bottyester Verdea-Thales, auf jener Stelle des rechtsseitigen Abhangs, die an der Grenze des gegenwärtigen Hochwaldes, von dem eben erwähnten Augit-Diorit-Porphyrit-Gang nördlich liegt.

*g) Diabas*-Gang in der unteren Finodia, östlich von Zsurest. Wenn wir von den in diesem Thal befindlichen Kalköfen hinab dem Dorfe zu wandern, so stossen wir auf dem Weg zuerst auf diesen ca. 0·50  $\text{m}$  mächtigen Gang. In dem grünlichgrauen, feinkörnigen, beinahe dichten Gestein sind einzelne erbsengrosse, weisse, mit Calciumcarbonat ausgefüllte Mandeln sichtbar. Unter dem Mikroskop zeigt unser Gestein die sogenannte intersertale Struktur und ist dabei holokristallinisch. Porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile sind in dem Gestein nicht vorhanden, wir nehmen vielmehr nur eine Generation wahr, die aus Plagioklasleisten mit kleiner Auslöschung (Oligoklas), Titaneisenblättchen und allotriomorphen Augiten besteht. Ausser denselben kommt wenig sekundärer Quarz und grünlicher Chlorit vor.

*Diabas-Grünstein*, SO-lich von Bottyest, im Valea-Saka, einen 1·30  $\text{m}$  mächtigen Gang im Phyllit bildend, mit NO—SW-lichem Streichen. (Gesammelt von L. v. Lóczy, 27. VII. 1882). In diesem beinahe dichten grünlichgrauen Gestein verraten nur mehr einzelne, noch dunkler gefärbte Flecken den einstigen, porphyrisch ausgeschieden gewesenen Pyroxen-Gemengteil. Diese Pyroxene sind aber verwittert und ist ihre Stelle zum grossen Teil von Calciumcarbonat ausgefüllt. Betupfen wir das Gestein mit Salzsäure, so nehmen wir gerade nur an diesen Punkten ein Brausen wahr.

Unter dem Mikroskop besteht das Gestein sozusagen ganz aus leistenförmigen Plagioklas-Mikrolithen, die durch ihre Anordnung die sogenannte intersertale Struktur ergeben. Zwischen denselben sind eine grosse Menge von Magnetitkristallen und sporadisch sekundärer Quarz vorhanden, welch' letzterer die zwischen den Gemengteilen hie und da gebliebenen Hohlräume ausfüllt. Dass derselbe neueren Ursprunges ist, wird nicht nur durch seine allotriomorphe, den Rändern des Hohlraumes sich anpassende Form, sondern auch durch den Umstand bewiesen, dass solch ein Quarzpartikel oft aus mehreren Körnern besteht. Der Feldspat gehört einer saureren Plagioklasreihe an, worauf der kleine Winkelwert

seiner Auslöschung, wie auch der in der Flamme sich zeigende grosse Natriumgehalt (neben O Kalium) des ganzen Gesteines hinweist. Den Platz der grösseren einstigen Pyroxene nehmen Chlorit- und zum Teil auch Calcit-Pseudomorphosen ein und die Umrisse derselben weisen manchmal auf Augit hin. Chlorit kommt überdies zwischen den mikrolitischen Gemengteilen in Form einzelner kleiner Fragmente vor.

*h) Porphyrit.* Das Gestein des von oben gerechneten 6-ten, 1  $m$ /mächtigen Dykes im oberen Teil des Bottyester Verdea-Baches besitzt taubengraue Färbung und eine dichte Grundsubstanz. Makroskopisch sehen wir blos 1—7  $m/m$  grosse Plagioklaskristalle porphyrisch ausgeschieden. Diese grossen polysynthetischen Plagioklase zeigen unter dem Mikroskop eine labradorit- bis anorthitartige Auslöschungsschiefe. Ihr Inneres ist mit Einschlüssen der glasigen Grundsubstanz erfüllt. Andere porphyrisch ausgeschiedene Gemengteile sind nicht sichtbar, wenn wir die wenigen grösseren Magnetite und grösseren Apatitkristalle, die in der glasigen Grundsubstanz schweben, nicht hieher rechnen wollen. Die Grundsubstanz, welche den überwiegenden Teil des Gesteines bildet, ist ein bräunliches, fein punktiertes Glas, in welchem die Punktirung durch kleine Magnetitkörnchen und die rudimentären Mikrolithe des farbigen Gemengteiles hervorgerufen wird. Überdies sehen wir ziemlich dicht dünne Feldspatnadelchen mit noch unbestimmten UmrisSEN in dieser Grundsubstanz ausgeschieden, deren Auslöschung sehr gering oligoklasartig ist.

*Feststellung des herrschenden Typus.* In dem Vorhergehenden wurden von den Gesteinen der bisher kartierten 41 Gänge nur jene besprochen, welche infolge der Assoziation ihrer Gemengteile in irgendwelcher Richtung charakteristisch waren. Die übrigen können mit Leichtigkeit in die eine oder andere der aufgezählten Untergruppen eingefügt werden. Im Allgemeinen ist es unschwer den kurzen Beschreibungen zu entnehmen, dass unter den Gesteinen unserer Gänge der *dioritporphyritische Typus mit holokristallinischer Grundsubstanz* der herrschende ist. Ferner sehen wir, dass die porphyrischen Ausscheidungen von den Plagioklasen und neben oder ohne denselben von den farbigen Gemengteilen geliefert werden.

Die Substanz der als Kersantit und Diabas bestimmten Gesteine ist eigentlich auch keine andere, als die der übrigen Dioritporphyrite, von welchen dieselben nur dadurch abweichen, dass ihnen die porphyrischen Ausscheidungen fehlen.

Auf Grund der mineralischen Zusammensetzung sind sie, mit Ausnahme eines einzigen, sämtlich quarzlos, im Ganzen genommen also

ziemlich basische Gesteine, die — wie wir in Zukunft sehen werden — genetisch mit grösseren Diorit- und Granodioritstöcken in Zusammenhang stehen. Derzeit befinden wir uns aber noch zu sehr am Rande dieses von Apophysen durchschwärmtten Gebietes, so dass es verfrüht wäre, sich in weitere Erörterungen einzulassen.

*Metamorphische Erscheinungen.* Nachdem von so weit verzweigten Ausbrüchen die Rede ist, drängt sich einem unwillkürlich die Frage auf, obwol die Eruption des in Rede stehenden dioritischen Magmas auf die umgehenden Gesteine eine umwandelnde Wirkung ausgeübt hat oder nicht.

Was den Phyllit betrifft, sind wir damit im Reinen, dass wir es mit einem Metamorphgestein zu thun haben. Die mikroskopische Feinkörnigkeit des Glimmers (Sericit) und des Quarzes, hauptsächlich aber das reichliche Vorhandensein des Carbons weisen darauf hin, dass wir es mit einem umkristallisierten Sedimente zu thun haben. Jene metamorphosirenden Wirkungen aber, welche die alten Sedimente der Pojána-Ruszka in Phyllite umgewandelt haben, gingen nicht von den in Rede stehenden, verhältnismässig jungen Dioriteruptionen aus, sondern sind um vieles älter und wahrscheinlich mit jenen metamorphosirenden Faktoren identisch, welche die Phyllite und Paragneisse des Krassó-Szörényer Gebirges und der Gegend des Retyezát-Gebirges hervorgebracht haben.

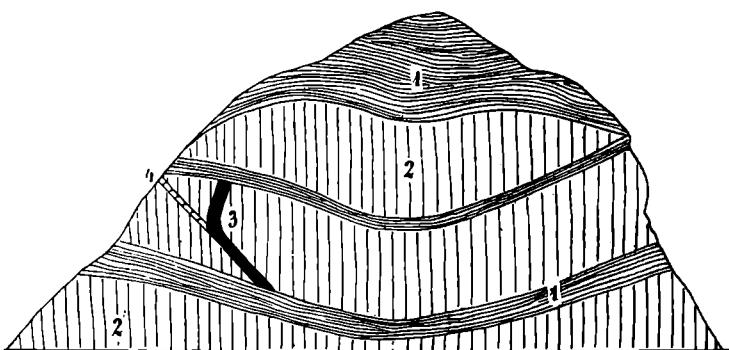
Wenn wir die Dioritgänge von Szarazán—Zsuresz vom Gesichtspunkte der metamorphosirenden Wirkung untersuchen, so nehmen wir bei jenen, welche die Phyllite durchbrochen haben, nichts Auffallendes wahr; der neben dem Gange befindliche Phyllit scheint ganz derselbe zu sein, wie der entfernter gelegene. Etwas glücklicher war ich aber an jenen Punkten, wo Dioritporphyrit die zwischen die Phyllite gelagerten Kalklinsen durchbrochen hat. Diese Punkte sind der alte, aufgelassene und die gegenwärtig in Betrieb stehenden neueren Steinbrüche von Zsuresz.

Die geologischen Verhältnisse des alten Steinbruches zeigt die bestehende Figur, aus welcher zu entnehmen ist, dass die hier befindlichen drei Kalklinsen von Phyllitbändern getrennt werden und dass das Kalkvorkommen zuoberst ebenfalls von Phylliten überdeckt ist. In der mittleren Kalklinse sehen wir einen 0·10—0·15  $\text{m}^{\prime \prime}$  mächtigen Thonsteinporphyrit-, einen offenbar verwitterten Dioritporphyrit-Gang, von welchem quer nach oben ein 0·05  $\text{m}^{\prime \prime}$  mächtiger Quarzgang abzweigt. Auffallend ist, dass der fleckenweise noch ursprünglich dunkelgefärbte, feinkörnige, dolomitische Kalk in grobkörnigeren, weissen Marmor umgewandelt ist, aus welchem der grösste Teil der schwarzen Carbonkörner verschwunden

ist. Die dünnen Phyllitbänder haben ebenfalls insoferne eine Veränderung erlitten, dass ihr Material rötlich wurde, gerade so wie die des künstlich gebrannten Phyllites und dass aus denselben die Carbonkörner vollständig fehlen.

Bei Erklärung der aufgezählten Erscheinungen können wir uns vielleicht mit der intensiven Wärmewirkung als umwandelndem Faktor allein begnügen, nachdem andere, mit Stoffwechsel oder Zuname des Materials verbundene Erscheinungen an der Wand dieses alten Steinbruches nicht wahrgenommen werden können, es sei denn, dass wir den auch auf dem Profil sichtbaren Quarzgang als solche betrachten wollten.

In dem gegen N. anstossenden, gegenwärtig in Betrieb stehenden Steinbruch lernen wir aber eine Kontaktwirkung kennen, die als ein sehr



**Fig. 1. Aufschluss des alten Steinbruches bei Zsurest.**

1=Phyllit, 2=kristallinischer Kalk, 3=Thonsteinporphyr-Intrusion, 4=Quarzader.

schönes Beispiel des Stoffwechsels bezeichnet werden kann. In diesem Steinbruch befindet sich nämlich der Gang des unter d) an dritter Stelle beschriebenen Amphibol-Augit-Diorit-Porphyrites, welcher die rückwärtige (östliche) Wand des Steinbruches bildet. An der Westseite desselben wird gegenwärtig der stark marmorisierte grau gestreifte Kalk gebrochen; näher zum Gange stossen wir auf einen eigenartig braun gesprenkelten verkieselten Kalk, der wegen seines abweichenden Äussern nicht gebrochen wird. Dieses Schichtgestein besteht unter dem Mikroskop nur mehr zum Teil aus Calciflecken, während sein grösserer Teil aus vielen feinen Quarzkörnern und kleinen Biotitschuppen gebildet ist. Im Dünnschliff überzeugen wir uns davon, dass die dunklen Stellen des in Rede stehenden Gesteines von den dichteren Anhäufungen der kleinen Biotitschuppen herrühren. Es ist offenbar, dass in der Nähe des Eruptiv-Gesteines die Entstehung des Magnesiaglimmers durch den Magnesiagehalt des dolomitischen Kalkes wesentlich befördert wurde. Im Ganzen genom-

men, haben wir es mit einem Kontaktgestein zu tun, das aus Kalk entstanden und in Folge der Kristallisation des Quarzes und Biotits gleichsam gehärtet wurde. An den Kontaktten des Granites vorkommende Gesteine ähnlichen Ursprungs sind bisher unter dem Namen «*Hornfels*» in der Literatur bekannt.\* Dieser Ausdruck will die Dichtigkeit und das Hartgewordensein der neu entstandenen Kontaktgesteine ausdrücken und ist offenbar nichts anderes, als die nicht ganz glückliche Variirung des alten «*Hornstein*». Nachdem nun «*Hornfels*» dem alten «*Hornstein*» sehr ähnlich klingt und in Folge dessen mit diesem Ausdruck und seiner Bedeutung auch leicht verwechselt werden kann,\*\* schliesse ich mich gerne der Proposition V. SALAMON's an, wonach Bildungen dieser Art mit dem Namen *Cornubianit*, beziehungsweise, wenn dieselben schieferig sind, als *Leptynolith* bezeichnet werden mögen.\*\*\*

### Pontische Ablagerungen.

Die Gegend NO-lich von Lugos oder genauer das zwischen dem Kostély—Kricsovaer Abschnitte des Temes-Flusses, der Béga und dem Szarazáner Száraz-Bach sich ausbreitende Dreieck besteht ausschliesslich aus pontischen Ablagerungen und der sie bedeckenden bohnenerzführenden Thondecke. Wenn wir die Oberfläche des in Rede stehenden Gebietes untersuchen, so finden wir das Vorkommen des bohnenerzführenden Thones vorherrschend, während sich die pontischen Ablagerungen nur in den tieferen Einschnitten des Terrains, in den Gräben, zeigen. Nachdem im nördlichen Teil des erwähnten Gebietes, N-lich der Landstrasse Lugos—Facset, gegen das Thal des Béga-Flusses die Einsenkungen der stetig niedriger werdenden Hügel weniger tief und zerklüftet sind: finden wir die Ausbisse der pontischen Ablagerungen nur sporadisch vor. Umso häufiger stossen wir auf dieselben, wenn wir nach S, gegen Kricsova vordringen.

Diese Ablagerungen bestehen bei Lugos abwechselnd aus thonigen und sandigen Straten, wie wir das z. B. NO-lich des Honvédlagers, längs der alten, aufgelassenen und gegenwärtig bereits von Gräben durchzogenen Strecke der aus dem Alluvium des Temes-Flusses an den Hügeln emporsteigenden Landstrasse beobachten können, wo wir von oben nach unten, mit  $13^{\circ}$  nach  $2^{\text{h}} 10^{\circ}$  einfallend, folgende Schichten finden :

\* S. H. ROSENBUSCH: Elemente der Gesteine.

\*\* Hierauf machte unter Anderem auch J. F. KEMP in seinem «Handbook of rocks», New-York, 1896, p. 88 aufmerksam.

\*\*\* S. V. SALAMON: Essai de nomenclature des roches metamorphiques de contact. Mémoires de VIII. Congrès géologique international à Paris 1900.

Zu oberst liegt diluvialer, bohnenerzführender Thon, darunter

gelblicher, glimmeriger Sand, mit einzelnen Thon-

streifen	—	—	—	—	1·5	m/
bläulicher Thon	—	—	—	—	1·0	"
kiesiger } Sand	—	—	—	—	2·0	"
feinerer } Sand	—	—	—	—	2·0	"
bläulicher, etwas kalkiger Thon	—	—	—	—	2·0	"
Mergel	—	—	—	—	0·30	"
feiner, gelber, glimmeriger Sand	—	—	—	—	0·30	"
Mergel	—	—	—	—	0·20	"
bläulicher Thon	—	—	—	—	0·50	"

Bei der Gemeinde Tápia finden wir ebenfalls nur in den tieferen Gräben die pontischen Ablagerungen, die auch hier aus bläulichem Thon und Sand bestehen.

Gegen Szendelak sehen wir in dem Valea Turkuluj genannten Graben, im Grabenbeginn einen gelben, kiesigen, schotterigen Sand, der mit ziemlich grossen Eisenkonkretionen und mit einzelnen brodlaibartigen Sandsteinkonkretionen, die als Bindemittel Kalk aufweisen, erfüllt ist. Unterhalb der Vereinigung der beiden Hauptarme stossen wir sodann auf dem linken Ufer auf einen 12 m/ hohen Aufschluss, dessen untere zwei Drittel aus blauem Thon, das obere Drittel aber aus Sand besteht. Die Schichtung ist beinahe horizontal. Aus dem unteren Thon gelang es mit dem Herrn Agrogeologen EMERICH TIMKÓ, der im Jahre 1899 in dem Hügelland von Lugos zwei Wochen hindurch mein Begleiter war, einige schlecht erhaltene Fossilien zu sammeln, die nach der Bestimmung meines geschätzten Collegen JULIUS HALAVÁTS — wofür ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank ausspreche — den folgenden Arten angehören:

*Melanopsis decollata* STOL.

*Limnocardium decorum* FUCHS.

Weiter nach S. ist der Graben bei Cserestemes insoferne interessant, als wir zwischen den dortigen pontischen Ablagerungen auch ein mächtigeres *Lignite* finden. Die beinahe horizontal gelagerte Schichtengruppe ist vermittelst zweier Stollen aufgeschlossen und ihre Schichten folgende:

- a) zu oberst thoniger Sand — — — — — 3 — 4 m/
- b) Lignite, der an der Luft sich rissig aufblättert und bezüglich seiner Qualität nichts anderes, als ein kaum etwas verkohltes Holz ist — — 1 — 1·5 "

c) blauer Thon, voll glänzender Rutschflächen	1·30	<i>my</i>
d) feiner Sand, der infolge seiner Gleichmässigkeit als Formsand in den Eisengiessereien Verwen- dung finden könnte	3·0	"

Nach NO weiter einwärts teilt sich der Graben in drei Arme, in deren mittlerem wir auf einen sehr schönen pontischen Aufschluss stossen. Seine mit  $5^{\circ}$  nach SSW einfallenden Schichten sind folgende:

a) zu oberst loser Sandstein mit Blattabdrücken	3·0	<i>my</i>
b) bläulicher Thon, in dessen unterem Teile Fossi- lien vorkommen (Congerien, Cardien, Melanop- siden)	8·0	"
c) bis zur Grabensohle gelber, lockerer Sandstein, mit einer 0·15 <i>my</i> mächtigen, harten Sandstein- bank, in welcher Cardien, kleine Congerien und Melanopsiden vorkommen ...	—	—

Davon gelang Herrn JULIUS HALAVÁTS folgende zu erkennen:

- Melanopsis sp.*
- Congeria sp.*
- Dreissensia auricularis* FUCHS.
- Dreissenomyia Schröckingeri* FUCHS.
- Limnocardium sp.*
- *Wurmbi*. LÖRENTHEI.
- *simplex* FUCHS.
- Pisidium priscum* EICHW.
- Folia plantarum*.

Noch weiter gegen S. finden wir in den Wasserrissen bei Kricsova beinahe ausschliesslich pontische Ablagerungen, während auf den schmalen Rücken zwischen den Gräben kaum etwas bohnenerzführender Thon vorhanden ist. Die Sohle der Gräben bildet bläulicher Thon, die oberen Teile hingegen überwiegend gelber Sand. Die Verwerfungen in diesen pontischen Ablagerungen hat schon Dr. L. v. LÓCZY erkannt und abgebildet (s. Fig. 2 seiner citirten Abhandlung). In Fig. 3 stellt derselbe das Profil eines Fossil-Fundortes dar, von wo er mehrere, auch in Radmanest vor kommende Fossilien aufzählt.

Ich teile hier das auf der rechten Seite des Markovics-Grabens beobachtete Profil mit, in welchem folgende Schichtenreihe zu beobachten ist:

zu oberst sandiger Schieferthon	—	—	0·30	<i>m/</i>
darunter gelblicher Sand	—	—	0·30	"
lichtbrauner loser Sandstein	—	—	1·00	"
harte, graue Sandsteinbank mit Congerien und Cardien	—	—	0·30	"
zu unterst loser Sandstein.				

Die Fossilien der Sandsteinbank sind, nach der Bestimmung des Herrn JULIUS HALAVÁTS, folgende:

- Melanopsis cfr. decollata* STOL.
- Planorbis* sp.
- Congeria cfr. Balatonica* PARTSCH.
- Dreissensia auricularis* FUCHS.
- Limnocardium* sp.
- *Lenzi* FUCHS.
- Unio* sp.

Auf der linken Seite des Száraz-Baches sind die pontischen Ablagerungen in einzelnen Gräben ebenfalls vorhanden, namentlich in der Gemarkung von Szárazán, Birna und Zsurest. Bläulicher Thon und feiner gelblicher Sand bildet ihr Material, in welch' letzterem ich in den Wasserrißen zwischen Zsurest und Bottyest, nach der Bestimmung des Herrn JULIUS HALAVÁTS', die Arten: *Congeria* sp. (aff. *triangularis*) und *Limnocardium* sp. aufgesammelt habe.

### Diluvium und Alluvium.

Die hauptsächlichste Diluvialbildung unseres Gebietes ist der bohnenerzführende Thon, der auf den aus pontischen Ablagerungen bestehenden Hügeln eine Decke bildet. Seine Abhängigkeit vom pontischen Thon, beziehungsweise seine Entstehung aus demselben habe ich in der Fachsitzung der ungarischen geologischen Gesellschaft eingehend besprochen und verweise ich in dieser Hinsicht auf Band XXXI, Heft 1—4 des Földtani Közlöny.

Dort berührte ich auch die Frage des umgewaschenen, also alluvialen bohnenerzführenden Thones. Umgewaschenen, bohnenerzführenden Thon finden wir aber nicht nur auf den Ufern des Temes-Flusses bei Nagy-Kostély, sondern auch noch weiter oben. So wird z. B. in Lugos in der östlich der sogenannten Spanischen Mühle, bei der Zollschanke

gelegenen Ziegelei alluvialer, sandiger, bohnenerzführender Thon zu Mauerziegeln verarbeitet. Auf dem Steilufer des Temes-Flusses kommt zwischen Távia und Szendelak bohnenerzführender Thon vor; auf demselben liegt eine 0-20 " mächtige, aus nussgrossen Quarzgerölle bestehende Schotterbank von geringer horizontaler Verbreitung. Bei Cserestemes bestehen die Alluvialablagerungen des Temes-Flusses zu oberst aus sandigem Thon, dann kiesigem Sand und zu unterst aus bohnenerzführendem Thon. SW-lich von der genannten Gemeinde findet man auf den Ackern einen feinen schlammigen Sand und bildet derselbe auch den Boden der unmittelbaren Temes-Ufer. Gegen den Weg nach Gavosdia kommt in einer seichten Depression des Temesgebietes zu oberst feiner glimmeriger Sand und darunter Schotter vor. Diese meine Begehungen des Alluvialgebietes auf dem rechten Ufer des Temes-Flusses beweisen, dass derselben auf diesem Abschnitt, zwischen Gavosdia und Nagy-Kóstély bereits mehr Feinmaterial ablagert. Seine letztere grössere Schotterterrasse liegt bei Zsidóvár.

### Industriell nutzbare Gesteine.

Den gewöhnlichen Baustein der Umgebung liefert der *Phyllit*, welcher als Baustein von nicht sehr vorzüglicher Qualität ist, aber immerhin den Vorzug besitzt, dass er sich leicht brechen und bei der Mauerarbeit leicht spalten lässt. Man pflegt Wirtschaftsgebäude und einfachere Wohnhäuser daraus zu bauen, und diesem Zwecke entspricht er auch vollkommen. In der Gemeinde Szarazán lässt der dortige Grundbesitzer FRIEDRICH RACHWALSZKY den Phyllit an mehreren Punkten des Valea Satuluj brechen.

Die *Eruptivgesteine* unserer Gegend dagegen sind industriell nicht zu verwenden, wofür der Grund nicht bloss in dem verwitterten Zustand ihres grössten Teiles liegt, sondern überdies darin zu suchen ist, dass dieselben in dünnen Gängen, an abseits und gleichzeitig tief gelegenen Punkten, nämlich in den Grabensohlen, vorkommen.

Grössere Aufmerksamkeit hat man schon seit langer Zeit dem *dolomitischen Kalk* zugewendet, dessen zum Teil in Zsurest, teils in Birna nahe zur Comitatsstrasse gelegene Gestein in zahlreichen Brüchen gewonnen wird. Der Kalk bildet — wie bereits vorher erwähnt — mächtige Einlagerungen zwischen den Phylliten. Die Aufschlüsse sind 5—8—10 " gross. Seine grauliche Färbung oder Streifung röhrt von fein verteilten Kohlenpartikeln her, die aber nicht verhindern, dass daraus weisser Kalk gebrannt werden könne. Kalköfen sind in Birna und Zsurest aufgestellt und von hier bezieht die ganze Umgebung von Facset bis Lugos ihren Bedarf an gebranntem Kalk.

Ein bedeutend grösserer Teil dieses Kalksteines wird aber auf die Landstrasse Facset—Lugos zur Aufschotterung derselben befördert.

*Feuerfester Thon.* SO-lich von Bottyest, wo sich die Grenzen von Bottyinest, Furdia und Bottyest berühren, liegt jener 304  $m$  hohe Berg-rücken, der seit Menschengedenken als der Ort der «La lut» genannten Thongruben bekannt ist. Der graue, sich fett anführende Thon, dessen Feuerfestigkeit nach den Brennproben des Chefchemikers der kgl. ung. Geologischen Anstalt, Herrn A. v. KALECSINSZKY dem 1. Grade entspricht, wird gegenwärtig für die Töpfer nach Lugos geführt. Dieser gute Töpfer-thon liegt 6—8  $m$  tief und erreichen die Thongräber denselben mittelst kleiner cylindrischer Schächte.

Die aufgeschlossene Schichtenseite ist aus der beigegebenen Abbil-dung ersichtlich. Das Hinablassen des Arbeiters und das Zutagefordern

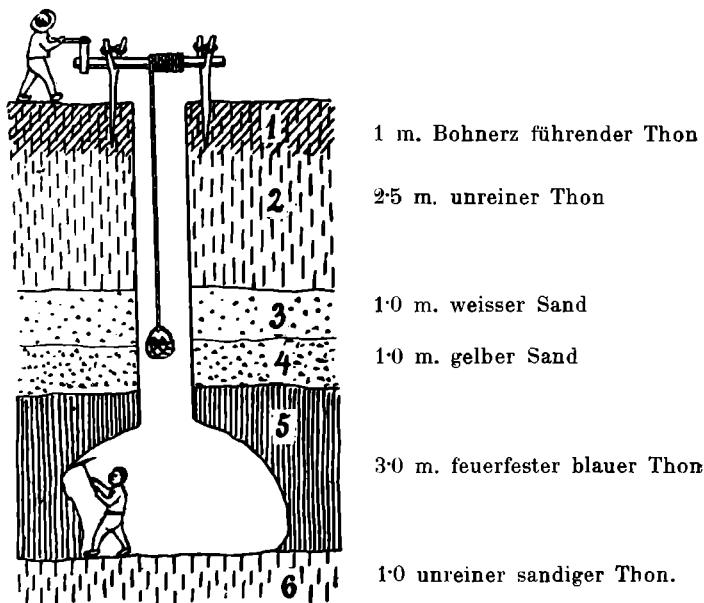


Fig. 5. Gewinnung von feuerfestem Thon in Bottyinest.

des Thones geschieht in primitivster Weise mittels eines Korbes. Der Thon ist pontisch und bildet die Ablagerung einer abgeschlossenen, kleinen Bucht, die sich bei Furdia aus dem pontischen Meer abgezweigt und bis hierher erstreckt hat. Das Wasser derselben dürfte sehr seicht gewesen sein, da der Thon mit verkohlten Pflanzenresten erfüllt ist. Thierische Überreste sind in demselben nicht gefunden worden. Die pontische Schich-

tenreihe schliesst aber mit der Sohle der Grube noch nicht ab. In der Regel wird zwar nicht tiefer gegraben, aber bei Gelegenheit einer Schürfung auf Kohle wurde dem Vernehmen nach 1  $m'$  unter dem blauen Thon unreiner, sandiger Thon und unter demselben abermals reiner, bläulicher, feuerfester Thon gefunden, dessen Schichte aber nur mit Sicherheit bietenden Vorkehrungen ausgebeutet werden könnte. Bei dem 20-ten  $m'$  stiess man auf weissen Quarzschorter, den auch ich noch an der Stelle des einstigen Bohrloches zu sehen Gelegenheit hatte. Kohle wurde aber nicht gefunden.

Der bottyinester Teil des in Rede stehenden Gebietes feuerfesten Thones gehört dem szarazáner Grundbesitzer FRIEDRICH RACHWALSZKY, während der bottyester Teil das Eigentum des *kgl. ung. Forstärars* bildet. Der Umstand, dass dieses Thonlager noch bei weitem nicht erschöpft und der Thon tatsächlich von guter Qualität ist, lässt das Bestreben des Herrn FRIEDRICH RACHWALSZKY, dass dieser Thon zukünftig zur wo möglich fabriksmäßigigen Herstellung von feuerfesten Thonwaren grösseren Wertes verwendet werde, vollkommen gerechtfertigt erscheinen.

Ferner muss ich erwähnen, dass die pontischen Ablagerungen stellenweise *Lignitlager* enthalten. Einer dieser Punkte ist jener Graben, der an der Grenze von Szendelak und Maguri liegt und in welchem unfern der Häuser der Gemeinde der zgribetyeer Insasse WILHELM FUCHS auf Lignit schürfte, ohne aber denselben in abbauwürdiger Qualität aufschliessen zu können.

Von etwas mehr Erfolg war die Erschürfung desselben bei Cseretemes begleitet, indem er im Gemeinde graben, kaum 1  $\frac{1}{2} m'$  von der Landstrasse entfernt, mittels eines kurzen Stollens ein 1--1·5  $m'$  mächtiges Lignitlager aufschloss.

Was nun zum Schlusse die Wasserversorgung unseres Gebietes betrifft, so kann dasselbe in dieser Beziehung als verschieden bezeichnet werden. Im östlichen Teil des Gebietes, in den Thälern des Phyllitgebirges kann das Grundwasser überall mit gewöhnlich tiefen Brunnen erreicht werden. Auf dem diluvialen, mit Bohnenerz führenden Thon bedeckten Hügelland bekommen wir erst dann Wasser, wenn wir mit dem Graben des Brunnens die an Wasser reicherden sandigen, oder schotterigen Schichten der pontischen Ablagerungen erreicht haben. Und daher kommt es, dass man in den, häufig auf den Hügelrücken liegenden Gemeinden, wie z. B. in Poganest aus 24  $m'$  oder in Szapáryfalva, aus 44  $m'$  tiefen Brunnen das Wasser ziehen muss. Wo in den tieferen Thaleinschnitten ein Ausbiss der sandigen, schotterigen Ablagerungen der pontischen Stufe vorhanden ist, dort sprudelt häufig eine reiche Wasserader hervor. So beobachtete ich dies an dem Brunnen am Südwestende der Ortschaft Valea, an der Poganester Quelle und in Harmadia, an welch' letzterem Punkte am öst-

lichen Ende der Gemeinde, am Fusse einer 6  $m$  hohen Sandwand eine Quelle entspringt, deren Wasser (am 22. Juni 1899) eine Temperatur von 15.7° C. zeigte und die nach meiner Schätzung in 24 Stunden 2400 Liter Wasser liefert.

Das Alluvium des Temes-Flusses gibt hingegen überall reichlich Wasser und auf dem Grunde der kgl. Acker- und Gartenbauschule in Lugo s z. B. ist das Grundwasser schon bei 0.50—2.00  $m$  erreichbar.

---